

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD) DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY,  
ENGINEERING AND MATHEMATICS* (STEM) BERBASIS  
*PICTURE***



Oleh :

**LENI ARTIANI  
NPM. 1411050322**

**Jurusan : Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1441 H / 2020 M**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD) DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY,  
ENGINEERING AND MATHEMATICS* (STEM) BERBASIS  
*PICTURE***

**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



**Jurusan : Pendidikan Matematika**

**Pembimbing I : Mujib, M.Pd  
Pembimbing II : Iip Sugiharta, M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1441 H / 2020 M**

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS* (STEM) BERBASIS *PICTURE***

**Oleh  
Leni Artiani**

Sumber belajar yang digunakan berupa buku paket dari di sekolah masih sulit dipahami peserta didik sehingga diperlukan inovasi tambahan sumber belajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) berbasis *picture*. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan LKPD matematika, kelayakan dan kemenarikan LKPD, dan untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan LKPD matematika dengan pendekatan STEM berbasis *picture* pada materi segitiga dan segiempat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research & Development* (R & D) dengan menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, and Implementation, Evaluation*) yang diadaptasi dari Lee & Owens. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan lembar validasi dan angket. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi LKPD untuk mengetahui kelayakan, kemenarikan, dan keefektifan produk. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan yaitu, deskriptif kuantitatif untuk mengolah data dalam bentuk skor dari penilaian oleh validator (ahli materi dan ahli media), respon peserta didik dan guru, serta uji keefektifan, sedangkan deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan data berupa komentar saran perbaikan dari validator serta deskripsi uji keterlaksanaan penelitian. Instrumen pengumpulan data berupa non tes dan tes. Adapun tes yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest* dengan uji *N-gain*. Berdasarkan hasil pengembangan dengan metode penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE dihasilkan produk berupa LKPD dengan pendekatan STEM berbasis *Picture*. Kelayakan LKPD berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media diperoleh hasil dengan kriteria “sangat layak”. Adapun respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan, dan uji coba terhadap guru mata pelajaran diperoleh hasil dengan kriteria “menarik”. LKPD dengan pendekatan STEM berbasis *Picture* pada materi segi empat dan segitiga kelas VII SMP cukup efektif digunakan. Artinya produk LKPD yang dihasilkan adalah sangat layak, menarik, dan cukup efektif sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar di tingkat sekolah.

**Kata Kunci:** *Research & Development, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM), Picture.*





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : JL. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 780887

**PERSETUJUAN**

**JUDUL SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM) BERBASIS PICTURE**

**NAMA**

**LENI ARTIANI**

**NPM**

**1411050322**

**JURUSAN**

**Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS**

**Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Mujib, M.Pd**

**Iip Sugiharta, M.Si**

**NIP. 19691108 200003 1 001**

**NIP. 19711128 200501 1 005**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

**Dr. Nanang Supriadi, S.Si., M.Sc**

**NIP. 19791128 200501 1 005**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 780887

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM) BERBASIS PICTURE**, disusun oleh: **LENI ARTIANI, NPM : 1411050322**, Jurusan : **Pendidikan Matematika**. Telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal : **Jum'at, 03 Januari 2020 pukul 08.00 s.d 10.00 WIB**.

**TIM DEWAN PENGUJI**

**Ketua Sidang : Dr. Eti Hadiati, M.Pd.**

**Sekretaris : M. Syazali, M.Si.**

**Penguji Utama : Dr. Agus Pahrudin, M.Pd.**

**Penguji I : Mujib, M.Pd.**

**Penguji II : Iip Sugiharta, M.Si.**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

  
**Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd.**  
NIP. 19640828198803 2 002



## MOTTO

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

*Artinya : dan Katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan." (QS. Thaahaa : 114)*

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

*Artinya: "Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang pada diri mereka"*  
(QS. Ar-Ra'd: 11)

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, pada akhirnya tugas (skripsi) ini dapat terselesaikan dengan baik, dengan kerendahan hati yang tulus dan hanya mengharap ridho Allah SWT semata, penulis persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Adnan Syarupi, Alm dan Ibunda Liswaridah, terima kasih atas semua doa yang tiada henti, kasih sayang dan cinta yang tiada terhingga, serta motivasi, semangat dan nasihat yang selalu diberikan.
2. Kakak-kakakku tersayang Ista Ceriteria dan Riliy Elmiza serta adikku Muhammad Ridho, terimakasih atas do'a, kasih sayang, persaudaraan, kebahagiaan dan dukungan yang selama ini kalian berikan, semoga kita semua bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia.
3. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang kubanggakan.

## **RIWAYAT HIDUP**

Leni Artiani dilahirkan di Kotabumi Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 06 April 1996. Penulis adalah anak ketiga dari empat bersaudara pasangan Bapak Adnan Syarupi (almarhum) dan Ibu Liswaridah

Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 1 Uludanau Kabupaten OKU Selatan pada tahun 2002-2008, selanjutnya pada tahun 2008-2011 penulis menempuh pendidikan di SMP Negeri 1 Sindang Danau, dan pada tahun 2014 penulis dinyatakan lulus dari SMA Prima Kotabumi. Hingga penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di perguruan tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Terkait dengan pendidikan penulis telah menempuh kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pandansari Selatan Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu selama kurang lebih 40 hari, dan mengikuti kegiatan Praktek Pengalaman lapangan (PPL) di SMP Negeri 33 Bandar Lampung selama dua bulan. Selain itu penulis merupakan anggota aktif organisasi intra kampus yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa Fotografi Blitz ( UKM BLITZ) dan pernah menjabat sebagai kabid kesekretariatan tahun 2015-2016 dan menjadi sekretaris umum di tahun 2017.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis hantarkan kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita sebagai hamba-Nya. Tak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW sebagai kekasih-Nya dan teladan untuk seluruh umat manusia. Berkat petunjuk dari Allah SWT jualah penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu prasyarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Mujib, M.Pd, selaku pembimbing I dan bapak Iip Sugiharta, M.Si, selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberi pengarahan dengan penuh kesabaran demi keberhasilan penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada

penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

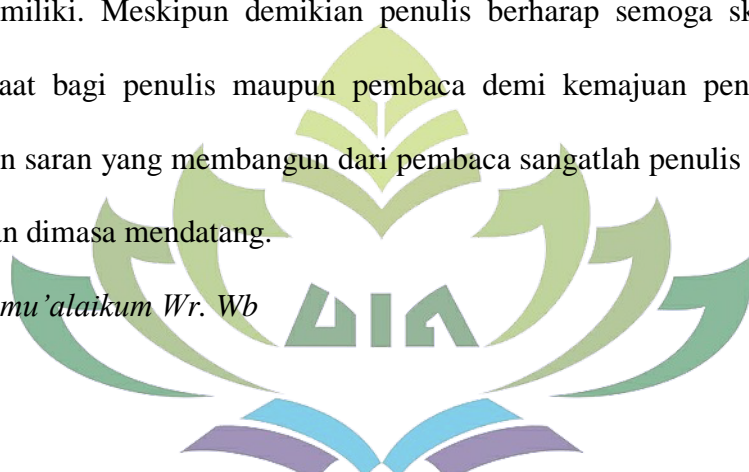
5. Bapak dan Ibu Staf Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan pelayanan terbaik kepada penulis dan memudahkan segala proses pendidikan penulis dari awal semester hingga akhir semester ini.
6. Ibu Hj. Sri Chairattini E. A., S.Pd selaku Kepala SMP Negeri 19 Bandar Lampung dan Ibu Sumiarsih, S.Pd, selaku pendidik mata pelajaran Matematika SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang telah banyak membantu penulis selama melakukan penelitian.
7. Kedua Orang tuaku Adnan Syarupi almarhum dan Liwaridah serta saudara-saudariku Ista Ceriteria, Riliy Elmiza, Muhammad Ridho yang selalu berdoa, memberikan nasihat dan semangat serta memberikan apa yang penulis butuhkan, diucapkan terimakasih dari hati yang paling dalam.
8. Teman-teman pendidikan Matematika angkatan tahun 2014, terkhusus untuk keluarga besar PMTK Kelas D yang mengawali hari-hari dikampus dengan penuh kebersamaan, motivasi dan canda tawa.
9. Sahabat seperjuangan Fera Aprianti, Agnes Setiya Pratiwi, Elma Purnama Aini dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah menemani dan membantu baik berupa moral maupun material kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Keluarga besar UKM Fotografi Blitz atas ilmu pengetahuan, kekeluargaan dan pengalaman serta momen-momen berharga yang telah dilalui bersama, semoga ukhuwah kita terjalin hingga ke syurga-Nya.



11. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

*Alhamdulillahiladzi bini'matihi tatimushalihat* (segala puji bagi Allah yang dengan nikmatnya amal shaleh menjadi sempurna). Semoga semua bantuan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT. *Aamiin Ya Robbal 'Alamin*. Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Meskipun demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca demi kemajuan pendidikan, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*



Bandar Lampung,      Desember 2019  
Penulis

**Leni Artiani**  
**NPM. 1411050322**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah .....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian .....	12
F. Manfaat Penelitian .....	12
G. Spesifikasi Produk .....	14
H. Ruang Lingkup Penelitian.....	15
I. Definisi Operasional .....	15
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Teori .....	17
1. Pengembangan .....	17
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	21



3. STEM .....	29
4. Pembelajaran Matematika Segitiga dan Segiempat .....	41
5. Model <i>Picture</i> .....	42
B. Kerangka Berpikir.....	51
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	54
B. Metode Penelitian .....	54
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	55
D. Jenis Data .....	60
E. Teknik Pengumpulan Data.....	61
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	62
G. Teknik Analisis Data.....	64
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan Produk .....	69
1. Tahapan Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	69
2. Tahapan Perancangan ( <i>Design</i> ).....	71
3. Tahapan Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	75
a. Pembuatan LKPD.....	75
b. Validasi LKPD .....	77
4. Implementasi ( <i>Implementation</i> ) .....	87
a. Uji Coba Kelompok Kecil.....	87
b. Uji Coba Lapangan.....	89
5. Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ).....	92
B. Pembahasan.....	93
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	97
B. Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 1. Definisi Literasi STEM.....	39
Tabel 2. Acuan Penskoran Angket Hasil Validasi .....	65
Tabel 3. Kriteria Penilaian Kelayakan .....	66
Tabel 4. Acuan Penskoran Angket Respon Pengajar.....	67
Tabel 5. Kriteria Penilaian Kemenarikan.....	67
Tabel 6. Kriteria Penilaian <i>N-gain</i> .....	68
Tabel 7. Tabulasi Validasi Ahli Materi Pada Tahap 1 .....	77
Tabel 8. Tabulasi Validasi Ahli Materi Pada Tahap 2 .....	79
Tabel 9. Tabulasi Validasi Ahli Media Pada Tahap 1 .....	81
Tabel 10. Tabulasi Validasi Ahli Media Pada Tahap 2 .....	84
Tabel 11. Tabulasi Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Coba Kelompok Kecil....	88
Tabel 12. Tabulasi Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Coba Lapangan .....	89
Tabel 13. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	91



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Validasi Ahli Materi .....	103
2. Hasil Validasi Ahli Media .....	104
3. Data Peserta Didik Uji Coba Kelompok Kecil .....	106
4. Data Peserta Didik Uji Coba Lapangan .....	107
5. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	108
6. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol.....	109
7. Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen.....	110
8. Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....	110
9. Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol .....	111
10. Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	111
11. Data Perhitungan Persen <i>N-gain</i> .....	112
12. Dokumentasi .....	116
13. Surat Permohonan Mengadakan Penelitian .....	119
14. Surat Balasan Penelitian .....	120

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Melalui proses observasi dengan pancaindra, manusia dapat dididik untuk menggunakan akal pikiran serta kecerdasannya untuk meneliti, menganalisis suatu keajaiban ciptaan Allah berupa alam semesta yang berisi khazanah ilmu pengetahuan.<sup>1</sup> Pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi, sebagaimana Allah SWT meninggikan derajat bagi orang-orang yang berilmu pengetahuan. Hal tersebut termaktub dalam Al-qur'an surah Al-Mujadilah ayat 11, yang berbunyi:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجْلِسِ فَلَفَسَّحُوْا ۚ يَقْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ ۚ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا ۚ يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اُوتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۚ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ



Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (Q.S. Al-Mujadilah: 11)

Berdasarkan ayat di atas, Allah SWT memerintahkan kaum muslim agar menghindarkan diri dari perbuatan berbisik-bisik dan pembicaraan rahasia, karena akan menimbulkan rasa tidak enak bagi kaum muslim lainnya.

---

<sup>1</sup>Arifin, *Ilmu Pendidikan Islam* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014). h. 61.

Allah juga memerintahkan kaum muslimin untuk melakukan perbuatan yang menumbuhkan rasa persaudaraan dalam semua pertemuan. Wahai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu, dalam berbagai forum atau kesempatan, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, agar orang-orang bisa masuk ke dalam ruangan itu,” maka lapangkanlah jalan menuju majelis tersebut, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu dalam berbagai kesempatan, forum atau majelis.

Dan apabila dikatakan kepadamu dalam berbagai tempat, “Berdirilah kamu untuk memberi penghormatan,” maka berdirilah sebagai tanda kerendahan hati, niscaya Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman diantaramu karena keyakinannya yang benar, dan Allah pun akan mengangkat orang-orang yang diberi ilmu, karena ilmunya menjadi hujah yang akan menerangi umat, beberapa derajat dibandingkan orang-orang yang tidak berilmu. Dan Allah maha teliti terhadap niat, cara, dan tujuan dari apa yang kamu kerjakan, baik persoalan dunia maupun akhirat.<sup>2</sup>

Tampaknya dunia dilanda oleh eksplosi ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dengan berbagai produk yang dihasilkannya. Semua orang, tidak terkecuali para pendidik, sarjana, pemimpin, dan sebagainya dituntut selalu memperbaharui pengetahuan dan keterampilannya, seperti apa yang terjadi di negara-negara maju. Bila hal ini tidak dilakukan, maka kita

---

<sup>2</sup>2017 Kementerian Agama. *Al-Quran Kementerian Agama Republik Indonesia*. <https://quran.kemenag.go.id/index.php/tafsir/1/58/11>. 03 Juli 2019



akan senantiasa tertinggal sebab bagaimanapun orang tidak bisa menutup diri terhadap segala kemajuan yang ada saat ini.<sup>3</sup>

STEM merupakan kepanjangan dari *science, technology, engineering, dan mathematics*.<sup>4</sup> STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*) menjadi isu penting dalam dunia pendidikan saat ini.<sup>5</sup> Pembelajaran STEM merupakan pembelajaran yang menggabungkan antara dua atau lebih disiplin ilmu yang terdapat dalam STEM yaitu sains, teknologi, teknik/rekayasa, dan matematika.<sup>6</sup> Tsupros, Kohler, dan Hallinen juga menyatakan bahwa STEM merupakan sebagai pendekatan interdisipliner yang digunakan untuk belajar dengan menggunakan konsep akademis yang digabungkan dalam pelajaran dunia nyata.<sup>7</sup> Menurut Mark Sanders, pendidikan STEM adalah pendekatan pembelajaran antara dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM, antara bidang ilmu yang termuat dalam STEM juga dengan satu atau lebih mata pelajaran sekolah yang lainnya.<sup>8</sup> Pendidikan STEM adalah pendekatan untuk mengajarkan konten STEM dari dua atau lebih domain STEM, terikat oleh praktik STEM dalam

---

<sup>3</sup>Hasbullah, *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012). h. 69.

<sup>4</sup>Heather Fisher, "How to STEM: Science, Technology, Engineering and Math Education in Libraries," *The Australian Library Journal* 64, no. 3 (2015): 242.

<sup>5</sup>Kurt Becker dan Kyungsuk Park, "Effects of Integrative Approaches Among Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Subjects on Students' Learning: A Preliminary Meta-Analysis," *Journal of STEM Education* 12, no. 5 (2011): 23.

<sup>6</sup>Ani Ismayani, "Pengaruh Penerapan STEM Project Based Learning Terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK," *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* 3, no. 4 (2016): 268.

<sup>7</sup>Tom Torlakson, "Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education," *California: State Superintendent of Public Instruction*, 2014, 8.

<sup>8</sup>Mark Sanders, "STEM, STEM Education, STEMmania," *The Technology Teacher* 68, no. 4 (2009): 21.

konteks otentik untuk tujuan menghubungkan subjek tersebut dalam meningkatkan pembelajaran peserta didik.<sup>9</sup>

Kesadaran akan pentingnya pendidikan STEM mulai muncul di kalangan pakar pendidikan di Indonesia, sehingga banyak kelompok studi di perguruan tinggi perlu melakukan kajian dan pengembangan pendidikan STEM.<sup>10</sup> Sebagaimana dalam kerangka dasar struktur kurikulum 2013 pada jenjang sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah, yang bertujuan untuk menciptakan generasi Indonesia yang memiliki kecakapan hidup sebagai pribadi yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Berdasarkan tujuan dan pola pikir dalam pengembangan kurikulum 2013 tersebut, mengisyaratkan bahwa pada kurikulum 2013 memberikan wadah bagi pengembangan dan implementasi pendidikan STEM.

Matematika merupakan mata pelajaran penting dalam sistem pendidikan modern. Mata pelajaran tersebut memiliki peran penting dalam kurikulum sekolah.<sup>11</sup> Pemahaman terhadap matematika haruslah diasah dari sejak dini agar kelak generasi muda Indonesia dapat menguasai dan mencipta teknologi di masa depan, sehingga matematika dipandang tepat untuk menjadi sarana untuk membawa pendidikan STEM. Ditambah mata pelajaran

---

<sup>9</sup>Todd R. Kelley dan J. Geoff Knowles, "A conceptual Framework for Integrated STEM Education," *International Journal of STEM Education* 3, no. 11 (2016): 3.

<sup>10</sup>Nuryani Y. Rustaman, "Pembelajaran Sains Masa Depan Berbasis STEM Education," in *Makalah yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Tentang Pembelajaran Masa Depan Melalui STEM Education* (Padang: STKIP PGRI Sumatera Barat, 2016), 4.

<sup>11</sup>Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2017).h. 198.

tersebut merupakan mata pelajaran pokok dalam pendidikan dasar dan menengah yang menjadi landasan bagi peserta didik untuk memasuki karir dalam bidang disiplin STEM.<sup>12</sup>

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku.<sup>13</sup> Penerapan belajar dalam STEM sebagaimana pada pendekatan tertanam yang lebih menekankan pada keadaan situasi dunia nyata dan teknik pemecahan masalah juga lebih mengutamakan salah satu konten materi sehingga mempertahankan integritas dari suatu subjek.<sup>14</sup> Cabang dari bidang STEM salah satunya adalah matematika. Matematika yang abstrak, sehingga dalam penerapannya perlu penjelasan yang mendalam. Penjelasan yang dimaksudkan dapat menggunakan media gambar. Adanya pemilihan dalam penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat menstimulasi tumbuhnya rasa senang peserta didik terhadap suatu pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami pelajaran sehingga memungkinkan peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.<sup>15</sup> Salah satu model yang dapat digunakan adalah *picture*. Model pembelajaran *picture* dapat mendukung peserta didik untuk belajar dengan

---

<sup>12</sup> Nuryani Y. Rustaman, *Op. Cit.*, h. 11.

<sup>13</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2003). h. 2.

<sup>14</sup> Juniaty Winarni, Siti Zubaidah, dan Supriyono /koes H, "Apa, Mengapa, dan Bagaimana," in *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional tentang Inovasi Pembelajaran IPA yang Bermakna dan Mencerdaskan, yang diselenggarakan oleh Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang, 8 Oktober* (Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2016), 981.

<sup>15</sup> *Ibid.*



baik dan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas.<sup>16</sup> Model pembelajaran *picture* merupakan suatu metode belajar yang dalam penerepan dalam pembelajarannya menggunakan gambar yang dipasangkan atau diurutkan agar menjadi urutan gambar yang logis.<sup>17</sup>

Kualitas pembelajaran dipengaruhi oleh peran guru.<sup>18</sup> Selain itu juga sangat dipengaruhi dengan adanya kelengkapan perangkat pembelajaran yang tersedia. Banyak perangkat pembelajaran, salah satunya yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD).<sup>19</sup> LKPD seharusnya dipersiapkan dengan dikembangkan sendiri oleh guru. LKPD adalah salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru berupa lembaran-lembaran yang berisi tugas, petunjuk, langkah-langkah penyelesaian yang wajib dikerjakan oleh peserta didik guna mempermudah peserta didik dan guru dalam melakukan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi yang efektif diantara keduanya.<sup>20</sup>

Perpaduan dengan pendekatan STEM yang diterapkan dalam LKPD dengan model *picture* diharapkan dapat menghasilkan sebuah LKPD yang baik yang dapat dipergunakan sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi ajar.

---

<sup>16</sup>Andriana Wahyu Istanti dan H A Triwidjaja, "Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture pada Pembelajaran IPA Anak Tunagrahita SDLB," *Jurnal P3LB* 1, no. 2 (2014): 170.

<sup>17</sup>Krisna Sari Ginting, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Picture and Picture pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas VII-1 SMP Negeri 1 Namorambe," *Jurnal Handayani* 6, no. 1 (2016): 62.

<sup>18</sup>Murwantono dan Sukidjo, "Peningkatan Hasil Belajar IPS dengan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Stimulan Gambar," *Jurnal Pendidikan IPS* 2, no. 1 (2015): 32.

<sup>19</sup>Sri Latifah, Eka Setiawati, dan Abdul Basith, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 1 (2016): 44.

<sup>20</sup>Isnaini Nur Azizah, "Lembar Kerja Peserta Didik Materi Aritmatika Sosial dengan Model Pengembangan Thiagarajan," *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2017): 129.

Telah dilakukan observasi melalui wawancara pada tahap pra penelitian dengan salah satu guru bidang mata pelajaran matematika. Pertanyaan yang diajukan saat wawancara berkenaan dengan keterkaitan ketersediaan komponen perangkat pembelajaran berupa sumber belajar yang digunakan di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, didapatkan informasi bahwa masih terdapat banyak peserta didik yang takut dengan mata pelajaran matematika, dikarenakan matematika dianggap pelajaran yang sulit. Selain itu dalam pembelajaran metode yang digunakan adalah masih metode ceramah atau metode diskusi. Sumber belajar yang digunakan juga berupa buku paket dari sekolah, meskipun sudah terdapat buku paket, masih banyak peserta didik yang masih sering mengalami kesulitan dalam memahami materi pada buku paket tersebut sehingga masih diperlukan bimbingan oleh guru. Adapun ketersediaan sumber belajar berupa LKPD sudah tersedia, namun LKPD yang ada kurang inovasi belum menggunakan beberapa pendekatan model pembelajaran sehingga peserta didik merasa sulit dalam memahami materi pembelajaran dan kurang termotivasi serta kurang aktif dalam pembelajaran. Pada dasarnya kondisi pembelajaran aktif dapatlah diciptakan dengan memperhatikan sumber belajar yang digunakan.<sup>21</sup> Pada sisi lain kurangnya ketersediaan sumber belajar juga menjadi unsur paling bermasalah dalam pembelajaran

---

<sup>21</sup>Farida, "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik," *Jurnal Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2015, 26.

matematika.<sup>22</sup> Penting adanya ketersediaan perangkat pembelajaran yang menjadi sumber belajar peserta didik yang dipersiapkan guru sebagai bahan ajar yang digunakan dalam menyampaikan materi ajar, oleh karena itu akan dikembangkan LKPD sebagai perangkat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM dengan berbasiskan *picture* untuk peserta didik kelas VII SMP khususnya pada pokok bahasan segitiga dan segiempat.

Sebuah penelitian oleh Rina Rizalini dan Herminarto Sofyan diperoleh dari hasil pengembangan LKPD dengan berbasiskan inkuiri terbimbing, menunjukkan bahwa dihasilkan LKPD matematika yang dikembangkan adalah pada hasil validasi ahli materi dan ahli media terhadap LKPD kimia yang dikembangkan dikategorikan layak, pada tingkat kepraktisan LKPD berada dalam kategori sangat baik, dan pada tingkat keefektifan LKPD memperoleh  $\text{sig} < 0,05$  membuktikan ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.<sup>23</sup>

Terdapat juga penelitian oleh Asmaul Husna dan Endang Mulyani melalui penelitian dan pengembangan LKPD dengan pendekatan *discovery learning* yang terintegrasi karakter dihasilkan sebuah LKPD yang layak dan efektif. Sebagaimana dilihat dari hasil belajar peserta didik yang sangat baik yang termasuk ke dalam kategori baik.<sup>24</sup>

Selain itu juga masih terdapat penelitian lainnya yaitu oleh Isnaini Nur Azizah, diperoleh hasil pengembangan LKPD dengan model pengembangan

---

<sup>22</sup>Nanang Supriadi, "Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman," *Jurnal Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2015, 64.

<sup>23</sup>Rina Rizalini dan Herminarto Sofyan, *Op. Cit*, h. 103-114.

<sup>24</sup>Asmaul Husna dan Endang Mulyani, *Op. Cit*, h. 30-42.



Thiagarajan, dihasilkan sebuah LKPD yang efektif. Pada hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi syarat kelayakan isi dan desain. Hasil uji coba terbatas juga menunjukkan bahwa LKPD termasuk dalam kategori baik.<sup>25</sup>

Sebagaimana hasil penelitian sebelumnya bahwa LKPD yang dikembangkan pada hasil penelitian tersebut, diperoleh suatu LKPD yang layak, praktis, dan efektif. Sejalan dengan hal tersebut, sudah selayaknya dalam melakukan peningkatan daya saing dan SDM yang unggul dan berkualitas diperlukan penguasaan ilmu pengetahuan dengan baik serta maksimal dengan diimbangi dengan nilai-nilai keimanan. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam surah Al-Alaq ayat 1-5, yang berbunyi:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya: “*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan,.Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya*”. (Q. S. Al- Alaq: 1-5)

Ayat di atas memerintahkan kita untuk membaca, mengetahui, dan bebas dalam berpendapat. Pada dasarnya ilmu pengetahuan haruslah dipahami dengan cara yang benar, sehingga tidak bertentangan dengan maksud Allah SWT untuk memerintahkan dalam mempelajari ilmu pengetahuan. Dianjurkan juga agar dalam hidup dapat menyeimbangkan antara ibadah dan mencari ilmu, tidaklah dibenarkan apabila hanya mencari

<sup>25</sup>Isnaini Nur Azizah, *Op. Cit*, h. 127-146.

ilmu dengan melupakan ibadah. Artinya senantiasa dalam melakukan penelitian dan pengembanganpun tidak melupakan nilai-nilai ibadah didalamnya agar dihasilkan suatu produk yang penuh berkah dan kebermanfaatan.

Persamaan penelitian peneliti, dengan beberapa penelitian sebelumnya adalah sama-sama dalam melakukan pengembangan perangkat pembelajaran berupa pengembangan sebuah LKPD. Perbedaanya adalah pengembangan yang dilakukan peneliti berupa pengembangan perangkat pembelajaran berupa LKPD dengan menggunakan pendekatan model STEM yang berbasiskan *picture*. Sedangkan pada penelitian sebelumnya pengembangan LKPD berbeda pada penggunaan model pendekatan; diantaranya menggunakan model inkuiri terbimbing, *discovery learning*, dan model pengembangan thiagarajan. Selain itu juga berbeda pada pengembangan materi mata pelajaran kimia untuk tingkat SMA.

Peneliti akan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa LKPD dengan keterbaruan, LKPD yang dikembangkan adalah menggunakan pendekatan STEM dengan berbasiskan *picture* pada mata pelajaran matematika untuk siswa SMP kelas VII pada materi segiempat dan segitiga.

Perencanaan pengembangan yang akan dilakukan dijadikan sebagai gagasan idea dalam mewujudkan sebuah penelitian dengan judul: “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathemaics* (STEM) Berbasis *Picture* pada Materi Segi empat dan Segitiga untuk Peserta Didik Kelas VII SMP”.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka beberapa masalah yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah :

1. Kurangnya interaksi antara pendidik dan peserta didik sehingga kegiatan belajar mengajar kurang aktif.
2. Sumber belajar berupa buku paket dari sekolah yang digunakan peserta didik masih sulit dipahami sehingga perlu ditambahkan sumber belajar lain guna menunjang dalam proses pembelajaran.
3. Kurangnya fungsi LKPD sebagai sumber belajar pendamping dan penunjang dalam belajar.
4. Kurang menariknya LKPD sebagai alternatif bahan ajar sehingga motivasi belajar peserta didik pun kurang dan pelajaran dianggap membosankan.

## C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijabarkan di atas, permasalahan yang ada masih sangat kompleks sehingga penulis membatasi masalah yang akan diteliti menjadi :

- 1 Penelitian dalam pengembangan berupa LKPD matematika dengan menggunakan pendekatan STEM berbasis *picture*.
- 2 Penelitian dalam pengembangan LKPD matematika pada materi segi empat dan segitiga.



#### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil latar belakang untuk rumusan masalah dari pengembangan LKPD ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan LKPD matematika dengan pendekatan STEM berbasis *picture* ?
2. Bagaimana kelayakan berdasarkan dari validator serta respon guru dan respon peserta didik terhadap LKPD matematika dengan pendekatan STEM berbasis *picture*?
3. Apakah hasil LKPD matematika dengan pendekatan STEM berbasis *picture* efektif digunakan?

#### E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan LKPD matematika dengan pendekatan STEM berbasis *picture*.
2. Untuk mengetahui kelayakan dari validator serta respon guru dan respon peserta didik terhadap LKPD matematika dengan pendekatan STEM berbasis *picture*.
3. Untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan LKPD matematika dengan pendekatan STEM berbasis *picture*.

#### F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya :

1. Manfaat Teoritis

- a. Menjadikan sumbangan pemikiran bagi keterbaruan salah satu sumber belajar di SMP sesuai dengan tuntutan masyarakat dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan peserta didik.
- b. Memberikan sumbangan pemikiran secara ilmiah dalam ilmu pendidikan bagi peserta didik tingkat SMP, yaitu membuat inovasi penggunaan pendekatan model pembelajaran dalam peningkatan kemampuan matematika peserta didik.
- c. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pengembangan LKPD matematika pada materi segi empat dan segitiga serta menjadi bahan kajian penelitian dan pengembangan lebih lanjut.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Peserta Didik

1. Mempermudah peserta didik dalam memahami materi dalam pembelajaran.
2. Menumbuhkan motivasi untuk terus belajar, melatih kemampuan berpikir peserta didik, dan meningkatkan kemampuan peserta didik.
3. Memperoleh pengalaman langsung mengenai pembelajaran secara aktif, kreatif dan menyenangkan melalui pengembangan model pendekatan yang digunakan sehingga peserta didik dapat lebih termotivasi dan tertarik mempelajari untuk matematika.

b. Bagi Pengajar

1. Lebih memudahkan seorang pengajar dalam mengajarkan materi ajar.
2. Dapat menambah pengetahuan dan sumbangan pemikiran tentang cara mengembangkan model pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

1. Sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun program pembelajaran serta menentukan metode yang digunakan dan media pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan peserta didik.

d. Bagi Kampus

1. Peningkatkan kualitas pembelajaran melalui pengembangan LKPD sebagai salah satu sumber belajar.
2. Menjadi referensi karya penelitian ilmiah yang dapat disebarluaskan dengan dirasakan kebermanfaatannya.

## G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk penelitian ini adalah :

1. LKPD matematika yang dikembangkan harus memenuhi kriteria kelayakan isi dalam penyajian yang baik.
2. LKPD matematika yang dikembangkan harus memenuhi kriteria kelayakan kebahasaan yang baik.

3. LKPD matematika yang dikembangkan harus memenuhi kriteria kelayakan kegrafikan yang baik.
4. Dihasilkan LKPD matematika berbasis *picture* pada materi segi empat dan segitiga bagi peserta didik kelas VII SMP yang efektif.

#### H. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu :

- 1 Tempat penelitian yang mudah dijangkau, strategis, dan kondusif.
- 2 Penelitian dilakukan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung pada siswa SMP kelas VII.

#### I. Defenisi Operasional

1. Pengembangan : artinya mengembangkan produk dan menguji keefektifan produk hasil penelitian dan pengembangan.
2. LKPD (Lembar kerja peserta didik) : merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru berupa lembaran-lembaran yang berisi tugas, petunjuk, langkah-langkah penyelesaian yang wajib dikerjakan oleh peserta didik guna mempermudah peserta didik dan guru dalam melakukan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi yang efektif diantara keduanya.
3. STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) : merupakan sebagai pendekatan interdisipliner yang digunakan untuk belajar dengan menggunakan konsep akademis yang digabungkan dalam pelajaran dunia nyata atau pendekatan pembelajaran antara dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM, antara bidang ilmu yang termuat



dalam STEM juga dengan satu atau lebih mata pelajaran sekolah yang lainnya.

4. *Picture* : Suprijono dalam Huda menyatakan bahwa model *Picture* merupakan salah satu strategi dalam pembelajaran yang menggunakan alat bantu gambar sebagai media pembelajaran.<sup>26</sup>



---

<sup>26</sup>Nur Dwiastutiningsih Sumartini, "Meningkatkan Keterampilan Siswa Membuat Kalimat Sederhana dengan Menggunakan Model Pembelajaran Picture And Picture Berbasis Kearifan Lokal," *hazanah Pendidikan* 9, no. 1 (2015): 4.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengembangan**

###### **a. Pengertian Penelitian dan Pengembangan**

Penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dalam bahasa Inggrisnya dengan sebutan *Research and Development* (R&D) merupakan suatu langkah dalam penelitian untuk menghasilkan berbagai produk tertentu dengan menguji kegunaan keefektifan produk tersebut. Agar dihasilkan suatu produk tertentu dengan hasil yang layak juga bersifat analisis kebutuhan yang dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka haruslah dilakukan penelitian untuk menguji kegunaan keefektifan produk tersebut.<sup>1</sup> Penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi hasil suatu produk pendidikan.<sup>2</sup> Adapun yang menjadi tujuan utama dalam penelitian dan pengembangan bukan hanya sekedar untuk menghasilkan suatu teori, akan tetapi untuk mengembangkan suatu produk yang efektif dapat berguna untuk diterapkan dalam bidang pendidikan di sekolah. Hasil dalam penelitian dan pengembanganpun berupa produk; materi

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014). h. 407.

<sup>2</sup>Pujiani Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2013). h. 214.

pelatihan guru, materi ajar, seperangkat tujuan perilaku, materi media, dan sistem-sistem manajemen. Hal yang sangat terkait dalam penelitian dan pengembangan meliputi istilah-istilah mengenai tujuan, personal, dan waktu untuk menjelaskan spesifikasi produk yang dikembangkan secara detail. Setelah produk pengembangan selesai dikembangkan, maka produk tersebut dilakukan pengujian tes lapangan dan dilakukan revisi produk sesuai dengan tingkat efektivitas awal tertentu.<sup>3</sup>

Di bidang pendidikan dalam penelitian dan pengembangan mengenai produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian tersebut tidak hanya terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, modul, film pendidikan dan sebagainya, akan tetapi juga dapat berbentuk cara atau langkah seperti metode pengajaran atau metode mengorganisasi dalam pembelajaran. Adapun langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan haruslah melalui beberapa tahapan yang dilalui agar dapat ditemukannya kelebihan maupun kekurangan suatu produk hingga perbaikan serta sampai dilakukannya uji coba produk.<sup>4</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan penelitian dan pengembangan adalah melakukan serangkaian proses untuk membuat suatu produk tertentu yang kemudian produk

---

<sup>3</sup>Emzir, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007). h. 263-264.

<sup>4</sup>Wina Sanjaya, "Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur" (Bandung: Kencana Prenada Media Group, 2013). h. 129.

tersebut dilakukan pengujian kelayakan produk dengan dilakukannya validasi dan revisi guna perbaikan produk untuk mengetahui keefektifan hasil suatu produk pengembangan. Hasil penelitian dan pengembangan produkpun tidak hanya sebatas berupa bentuk buku teks pelajaran, seperti modul akan tetapi dapat juga berbentuk suatu pengembangan model, metode, strtagei ataupun penggabungan antara keduanya. Maka dengan didapatkan hasil produk akhir produk pengembangan yang dapat digunakan dalam bidang pendidikan disekolah-sekolah.

b. Dasar Pengembangan

Hal yang menjadi dasar pentingnya dilakukan sebuah pengembangan sumber belajar ditingkat pendidikan, diantaranya:<sup>5</sup>

1. Adanya perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang begitu cepat sehingga dalam mempelajari materi pelajaran yang terdapat dalam buku teks pelajaran tidak dapat mengikutinya pada waktu secara bersamaan.
2. Keterbatasan waktu yang tersedia untuk belajar dalam pembelajaran kurang tidak meliputi seluruh materi pelajaran secara tuntas sehingga tidak tercapainya kompetensi pembelajaran.
3. Adanya perbedaan cara belajar pada peserta didik yang tidak memungkinkan untuk terpenuhi secara keseluruhan.

---

<sup>5</sup> Sitepu, *Pengembangan Sumber Belajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014). h. 177.

4. Pentingnya untuk melatih kemampuan guna mendapatkan informasi secara mandiri.
  5. Pentingnya penggunaan sumber belajar secara optimal dalam proses pembelajaran di kelas.
- c. Karakteristik Penelitian dan Pengembangan

Pada dasarnya, setiap penelitian dan pengembangan saat ini tidaklah jauh berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu. Perbedaannya hanya pada penggunaan metodologi yang diterapkan dalam penelitian. Adapun hasil penelitian dan pengembangan produk dalam bidang pendidikan, misalnya saja dapat berupa bahan ajar seperti LKPD. Penelitian dan pengembangan bahan ajar, sebelumnya terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan. Dilakukannya analisis kebutuhan, agar produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan, tepat sasaran, juga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Selain itu juga pada analisis kebutuhan, harus diketahui mengenai pengembangan LKPD tersebut apakah memang sangat benar-benar dibutuhkan. Maka dengan itu disusunlah draft LKPD yang kemudian dilakukan uji coba lapangan, dimulai dari uji perorangan, uji kelompok terbatas (uji kelompok kecil) sampai pada uji kelompok besar (uji lapangan). Hasil penelitian dan pengembangan pada produk berupa LKPD yang



dilakukan dengan serangkain uji validasi yang kemudian dilakukan revisi guna penyempurnaan produk sampai pada tahap produk akhir.<sup>6</sup>

## 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### a. Pengertian LKPD

LKPD merupakan sumber belajar dan media pembelajaran dengan rupa berbentuk media cetak yang dapat membantu peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran berlangsung.<sup>7</sup> Adapun LKPD menurut Prastowo, yaitu merupakan suatu bahan ajar cetak yang didalamnya terdapat isi berupa lembaran, yang berisi berbagai tugas maupun petunjuk serta langkah- langkah dalam menyelesaikan tugas.<sup>8</sup> Selain itu, LKPD dapat menjadikan pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih terarah dan beraturan, karena LKPD yang ada disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang sedang dilakukan. LKPD berperan sangat penting dalam proses pembelajaran yang dapat membantu aktivitas guru dalam membimbing serta mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep-konsep melalui serangkaian aktivitas belajar. Di samping itu LKPD juga dapat membantu dalam mengembangkan keterampilan proses peserta didik dan meningkatkan aktivitas peserta didik

<sup>6</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, 3 ed. (Jakarta: Kencana, 2013). h. 225.

<sup>7</sup> Sri Latifah, Eka Setiawati, dan Abdul Basith, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 1 (2016): 43–52.

<sup>8</sup> Eko Prasetyo Utomo, "Pengembangan LKPD Berbasis Komik untuk Meningkatkan Literasi Ekonomi Peserta Didik," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 35, no. 1 (2018): 3.

sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar seseorang.<sup>9</sup> Salah satu cara untuk dapat memaksimalkan tercapainya hasil belajar adalah dengan adanya keterlibatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran.<sup>10</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah bagian dari bahan ajar yang berisi lembaran berupa tugas-tugas yang disertai dengan langkah-langkah pengerjaan yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran guna mempermudah bagi peserta didik dalam memahami materi ajar dan pengerjaan tugas dari guru yang dapat meningkatkan aktivitas dan keterampilan peserta didik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

b. Struktur LKPD

Adapun yang menjadi struktur LKPD menurut Abdurrahman, diantaranya meliputi : judul kegiatan, tema, subtema, kelas, dan semester; tujuan pembelajaran sesuai dengan KD; alat dan bahan; langkah kerja; tabel data ; serta pertanyaan-pertanyaan diskusi. Sementara bagian dari bentuk format isi dari LKPD menurut Shofwatun, diantaranya adalah meliputi : judul, tujuan, deskripsi masalah, pertanyaan pendukung, hipotesis, rancangan percobaan,

<sup>9</sup> Rahmatillah, A. Halim, dan M. Hasan, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas pada Materi Koloid," *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA* 1, no. 2 (2017): 122.

<sup>10</sup> Fajar Irsyadul Afkar dan Rudi Hartono, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Model Pengembangan 4-D pada Materi Mitigasi Bencana dan Adaptasi Bencana Kelas X SMA," *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi* 22, no. 2 (2017): 138.

prosedur kerja, data percobaan, analisis data, kesimpulan, dan uji kompetensi.

c. Tujuan LKPD dalam Kegiatan Belajar

Tujuan dengan adanya LKPD yang digunakan dalam pembelajaran yaitu sebagai penggunaan bahan pengamatan untuk memahami langkah terjadinya sesuatu, agar dapat berpikir lebih kritis dengan mampu menarik suatu kesimpulan akhir.<sup>11</sup> Adapun manfaat dengan menggunakan LKPD, diantaranya meliputi :<sup>12</sup>

1. Dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam mengatur proses dalam belajar.
2. Dapat memudahkan bagi pendidik dalam membimbing peserta didik untuk menemukan konsep-konsep melalui aktivitas belajar.
3. Dapat mengembangkan keterampilan proses dan minat peserta didik.
4. Dapat membantu pendidik dalam mengevaluasi keberhasilan belajar peserta didik.

Jadi dapat disimpulkan bahwa tujuan dengan adanya penggunaan LKPD adalah mempermudah peserta didik dalam belajar dalam proses belajar mengamati untuk melatih kemampuan berpikir kritis guna memperoleh kesimpulan juga memudahkan guru

---

<sup>11</sup> Prastowo A, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (yogyakarta: DIVA Press, 2013). h. 228.

<sup>12</sup> Salirawati D, "Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran" (Yogyakarta, 2010). h. 2.

dalam membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam belajar.

Agar tercapai suatu keberhasilan dalam belajar.

d. Kelebihan dan Kekurangan LKPD

Berikut ini terdapat beberapa kelebihan dan kelemahan dari LKPD. Adapun kelebihan LKPD, diantaranya meliputi :

1. LKPD sebagai media pembelajaran mandiri bagi peserta didik.
2. Dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
3. Praktis digunakan dengan harga terjangkau.
4. Materi yang disajikan lebih ringkas mudah dipahami.
5. Sebagai pengganti media lain ketika media yang lainnya mengalami hambatan dalam kegiatan pembelajaran.
6. Praktis baik digunakan di pedesaan maupun di perkotaan.

Sedangkan berikut ini kekurangan dari LKPD, diantaranya meliputi :

1. Soal latihan yang termuat dalam LKPD cenderung monoton.
2. Adanya kekhawatiran, guru hanya mengandalkan media LKPD tersebut, misalnya ketika peserta didik mendapatkan tugas dari guru kemudian guru meninggalkan peserta didik tersebut dan kemudian kembali.
3. Kebanyakan media cetak hanya lebih banyak menekankan pada pelajaran yang bersifat kognitif.

4. LKPD dapat menyebabkan pembelajaran yang membosankan bagi siswa peserta didik.

e. Karakteristik LKPD

Adapun karakteristik suatu LKPD dikatakan baik diantaranya, meliputi :<sup>13</sup>

1. Bagian aktivitas pada peserta didik :

- a) Adanya kesesuaian aktivitas peserta didik dengan indikator pembelajaran.
- b) Adanya kesesuaian aktivitas peserta didik dengan langkah-langkah kerja.
- c) Adanya kebermanfaatan pembelajaran dan kejelasan bahasa.
- d) Di dalam pembelajaran seharusnya LKPD dapat menghidupkan keaktifan aktivitas belajar peserta didik.

2. Bagian penyajian materi :

- a) Meliputi kebenaran isi pada materi.
- b) Isi dalam LKPD merupakan materi/tugas yang penting dan esensial.
- c) Adanya pengelompokkan materi pada bagian-bagian yang logis.
- d) Penyajian materi sesuai dengan proses pembelajaran langsung.
- e) Adanya penyajian materi yang mampu memudahkan peserta didik dalam menemukan konsep dengan cara pribadi.

---

<sup>13</sup> Trianto, "Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik," 2013. h. 54.



### 3. Bagian penyajian bahasa :

- a) Adanya kebenaran dalam penggunaan tata bahasa.
- b) Adanya kemudahan dalam penggunaan bahasa dan kesesuaian penggunaan kalimat, dengan tingkat perkembangan peserta didik.
- c) Dapat memotivasi minat peserta didik dalam belajar.
- d) Kesederhanaan penggunaan struktur kalimat.
- e) Kejelasan sebuah kalimat dalam soal seharusnya tidak mengandung arti ganda.
- f) Adanya kejelasan langkah petunjuk kerja.
- g) Adanya penggunaan bahasa yang komunikatif.

Berikut ini syarat-syarat yang harus dimiliki dalam langkah penyusunan suatu LKPD, sebagai berikut :<sup>14</sup>

#### a) Syarat-Syarat Didaktik

- 1) LKPD haruslah memuat dengan langkah pembelajaran yang efektif.
- 2) LKPD harus memperhatikan adanya perbedaan kemampuan setiap peserta didik.
- 3) LKPD lebih mengutamakan pada proses untuk menemukan suatu konsep yang berfungsi sebagai petunjuk untuk mendapatkan informasi.

---

<sup>14</sup> Hendro Darmodjo dan Jenny R. E Kaligis, "Pendidikan IPA," in *Depdikbud* (Jakarta, 1992), 21.

- 4) LKPD harusnya dapat memberikan rangsangan pada peserta didik untuk dapat menulis, menggambar, berdialog dengan temannya dan lain sebagainya.
- 5) LKPD seharusnya dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial dan emosional peserta didik
- 6) Bentuk kegiatan yang ada haruslah dapat menjadikan peserta didik dapat mengemukakan pendapat mengenai hasil kerjanya.

b) Syarat-Syarat Konstruksi

- 1) LKPD seharusnya menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- 2) LKPD seharusnya tidak mengacu pada sumber buku diluar kemampuan dan keterbacaan peserta didik.
- 3) LKPD haruslah menyediakan tempat yang cukup untuk dapat memberi kebebasan berekspresi dalam belajar bagi peserta didik.
- 4) LKPD seharusnya menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
- 5) LKPD haruslah menggunakan kalimat yang mudah dipahami disesuaikan dengan tingkat kemampuan kognitif peserta didik.
- 6) LKPD haruslah memiliki tujuan pembelajaran yang jelas.

c) Syarat-Syarat Teknis

- 1) Tulisan, hal-hal yang perlu diperhatikan pada bagian penulisan antara lain :

- a). Menggunakan huruf yang jelas dan mudah dibaca, meliputi jenis dan ukuran huruf.
- b). Menggunakan huruf yang tebal dan huruf besar untuk setiap topik judul.
- c). Adanya keserasian dalam penggunaan ukuran huruf dan ukuran gambar.

## 2). Gambar

Pemilihan maupun penggunaan gambar yang baik dapat memudahkan dalam menyampaikan pesan gambar secara efektif dan dapat mendukung kejelasan suatu konsep.

## 3). Penampilan

Penampilan dibuat semenarik mungkin yang dapat menarik perhatian peserta didik, juga tidak menimbulkan kesan jenuh dan membosankan. LKPD dikatakan menarik yaitu dapat memadukan kombinasi antara gambar, warna, dan tulisan yang sesuai.

Jadi dapat disimpulkan bahwa, suatu LKPD haruslah memiliki karakteristik agar layak dikatakan sebagai salah satu sumber belajar. Karakteristik yang harus dimiliki LKPD haruslah dapat memudahkan bagi peserta didik dalam memahami dan menggunakannya dengan penggunaan bahasa yang komunikatif mudah dipahami. Selain itu juga harus memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis.

#### f. Pengembangan LKPD

Dihasilkannya pengembangan LKPD yang menarik juga dapat bermanfaat untuk digunakan bagi peserta didik dalam proses pembelajaran, berikut ini terdapat ada empat cara yang dapat dilakukan, meliputi :<sup>15</sup>

1. Sebelumnya terlebih dahulu menentukan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam LKPD. Kemudian memilih desain yang tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Menentukan pilihan desain hendaknya perlu memperhatikan variabel ukuran, kepadatan halaman, penomoran halaman dan kejelasan tulisan.
2. Selanjutnya adalah pengumpulan materi. Hal yang perlu dilakukan dalam pengumpulan materi adalah menentukan pilihan materi dan tugas yang akan dimasukkan ke dalam LKPD. Diharapkan materi dan tugas yang dicantumkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
3. Penyusunan unsur-unsur LKPD disesuaikan dengan urutan langkah-langkah yang ada.

### 3. STEM

#### a. Definisi STEM

STEM adalah kepanjangan dari *science, technology, engineering, dan mathematics* yang merupakan sebuah gagasan

---

<sup>15</sup> Andi Prastowo, *Metode Penelitian Kualitatif dan Perspektif Rancangan Penelitian* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011). h. 220.

masa kini yang dikenal di lingkungan pendidikan.<sup>16</sup> Tsupros, Kohler, dan Hallinen mengemukakan bahwa STEM adalah sebagai suatu strategi atau pendekatan interdisipliner untuk belajar dengan konsep teoretis yang lekat hubungannya dengan disiplin ilmu konkret.<sup>17</sup> Sedangkan menurut Todd R. Kelley dan J. Geoff Knowles, pendidikan STEM merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yakni, perpaduan antara dua atau lebih aspek disiplin ilmu yang terdapat dalam STEM, ataupun antara disiplin ilmu yang terdapat dalam STEM dengan satu atau lebih bidang studi sekolah lainnya dengan tujuan untuk dapat meningkatkan pembelajaran peserta didik.<sup>18</sup> Adapun menurut Kolb dalam John G. Wells, pendidikan STEM adalah pendekatan pedagogis untuk mendukung pemahaman pengetahuan melalui keterlibatan peserta didik di dalam pembelajaran berbasis teknologi/rekayasa. Pemahaman mengenai pedagogis yang menghubungkan antara tindakan dengan pikiran, di mana pengalaman langsung diterapkan untuk mencapai suatu hasil pemikiran pada proses pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan.<sup>19</sup> STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan penerapan praktek ilmu pengetahuan, keterampilan

---

<sup>16</sup> Heather Fisher, "How to STEM: Science, Technology, Engineering and Math Education in Libraries," *The Australian Library Journal* 64, no. 3 (2015): 242.

<sup>17</sup> Tom Torlakson, "Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education," *California: State Superintendent of Public Instruction*, 2014, 8.

<sup>18</sup> Todd R. Kelley dan J. Geoff Knowles, "A conceptual Framework for Integrated STEM Education," *International Journal of STEM Education* 3, no. 11 (2016): 3.

<sup>19</sup> John G. Wells, "Pirposal Model of Integrative Stem Education: Conceptual and Pedagogical Framework for Classroom Implementation," *Technology and Engineering Teacher* 75, no. 6 (2016): 12.



serta nilai STEM untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan erat dengan kehidupan lingkungan dunia nyata. Berdasarkan hal tersebut dalam pendekatan ini mendorong peserta didik untuk bertanya dan mengeksplorasi diri terhadap lingkungan melalui sebuah penyelidikan guna menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan dunia nyata untuk berlatih praktek STEM itu sendiri.<sup>20</sup>

Berdasarkan banyak pengertian tentang STEM tersebut, dapat disimpulkan bahwa STEM merupakan suatu strategi pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang menggabungkan memadukan antara dua atau lebih disiplin ilmu di dalamnya untuk dapat mengembangkan kemampuan pengetahuan berpikir peserta didik yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata.

#### b. Karakteristik STEM

Adapun karakteristik dalam pembelajaran STEM dikenalkan untuk membimbing guru dalam menerapkan pembelajaran STEM di sekolah, diantaranya di bawah ini :<sup>21</sup>

1. Meningkatkan sensibilitas peserta didik terhadap permasalahan dunia nyata.
2. Melibatkan peserta didik dalam kerja kelompok.
3. Melibatkan peserta didik dalam mengolah diri lebih aktif.

---

<sup>20</sup> Kementerian Pendidikan Malaysia, "Kementerian Pendidikan Malaysia, 'Panduan Pelaksanaan Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) Dalam Pengajaran dan Pembelajaran' (Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2016) h. 9" (Malaysia, 2016).

<sup>21</sup> *Ibid.* h. 14.

4. Membuat peserta didik untuk memberikan berbagai jawaban atau tanggapan dengan berbagai solusi.
5. Melibatkan peserta didik dalam menerapkan keterampilan proses desain.
6. Memberi peserta didik kesempatan untuk mengevaluasi dalam memperbaiki jawaban.
7. Memerlukan peserta didik untuk menerapkan pemahaman konten STEM.

c. Tujuan STEM

Adapun dalam konteks bidang pendidikan, pendidikan STEM bertujuan dalam mengembangkan kemampuan peserta didik, diantaranya meliputi :<sup>22</sup>

1. Kemampuan pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk dapat mengungkapkan gagasan ide mengenai permasalahan yang berkaitan dengan situasi kehidupan nyata, juga dapat menarik kesimpulan berdasarkan bukti mengenai hal-hal yang berkaitan dengan STEM.
2. Memahami apa yang menjadi karakteristik dari bidang ilmu yang tercakup dalam STEM sebagai bentuk bukti dari pengetahuan.
3. Memahami bagaimana bidang ilmu STEM yang dapat menciptakan lingkungan material, intelektual, dan budaya.

---

<sup>22</sup>Tantri Mayasari, Asep Kadarohman, dan Dadi Rusdiana, "Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Pada Hasil Belajar Peserta didik: Studi Meta Analisis," in *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional tentang Peran Literasi Sains* (Surabaya, 2014), 374.

4. Dihasilkannya lulusan peserta didik yang dapat mengimplementasikan ilmunya di masyarakat dengan mampu mengembangkan kompetensi dimilikinya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

d. Tiga Pendekatan STEM

Roberts dan Cantu yang telah mengembangkan tiga pendekatan dalam pembelajaran STEM, dimana ketiga pendekatan tersebut dalam penerapannya yaitu dibedakan menjadi pendekatan silo (terpisah), pendekatan embedded (tertanam), dan pendekatan integrasi (terpadu).<sup>23</sup> Berikut ini penjelasan dari masing-masing ketiga pendekatan tersebut, meliputi :

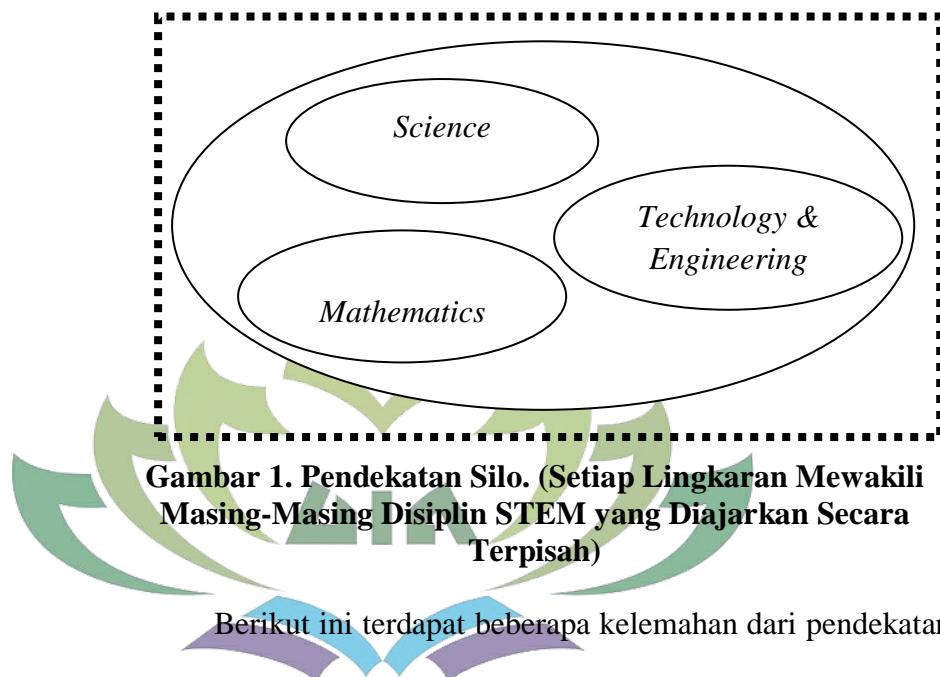
1. Pendekatan Silo

Pendekatan Silo merupakan pendekatan dalam pendidikan STEM yang lebih mengarah pada pembelajaran yang terpisah-pisah dalam subjek STEM. Pada pendekatan silo ini di dalam pembelajaran juga lebih menekankan pada hasil kemampuan pengetahuan dibandingkan dengan kemampuan teknis. Pada pembelajaran tersebut diharapkan masing-masing peserta didik dapat memahami pengetahuan yang didapatnya secara mendalam. Karakteristik ciri dari pendekatan ini guru yang lebih berperan dalam pembelajaran sedangkan peserta

---

<sup>23</sup> Juniaty Winarni, Siti Zubaidah, dan Supriyono /koes H, "Apa, Mengapa, dan Bagaimana," in *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional tentang Inovasi Pembelajaran IPA yang Bermakna dan Mencerdaskan, yang diselenggarakan oleh Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang, 8 Oktober* (Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2016), 980.

didik hanya diberikan sedikit kesempatan untuk mengolah diri dalam belajar. Adapun dalam pendekatan silo memiliki tujuan dalam pembelajaran yakni, berperan dalam meningkatkan pengetahuan yang menghasilkan suatu penilaian. Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.



- a. Memiliki kecenderungan dalam mengurangi peran yang diharapkan dalam belajar STEM karena kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap salah satu bidang ilmu dalam STEM. Misalnya saja sebagaimana menurut hasil penelitian bahwa wanita kurang tertarik terhadap bidang ilmu teknik yang meliputi; teknik sipil, teknik mesin, dan teknik elektro.
- b. Kurangnya praktek dalam pembelajaran, mengakibatkan

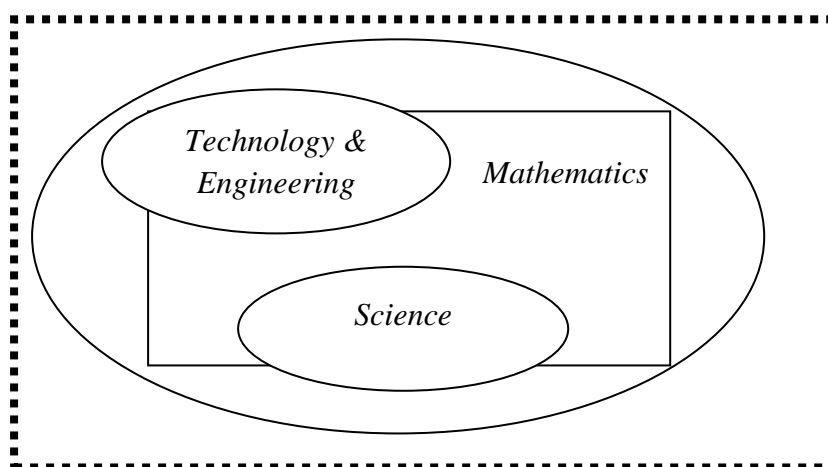
peserta didik kurang dalam memahami integrasi pelajaran STEM dengan kehidupan dunia nyata sehingga dapat menghambat pertumbuhan akademik peserta didik. Pada dasarnya kegiatan praktek dalam pembelajaran lebih diharapkan oleh peserta didik, namun kenyataannya pembelajaran masih saja dilakukan dengan metode ceramah.

- c. Pada pendekatan silo ini pembelajaran hanya berfokus pada konsep materi saja.

## 2. Pendekatan Tertanam

Pada pendekatan STEM secara tertanam bahwa pengetahuan didapatkan melalui pembelajaran dengan lebih menekankan pada keadaan situasi dunia nyata dan teknik pemecahan masalah. Dalam pendekatan tertanam, salah satu konten materi lebih diutamakan sehingga mempertahankan integritas dari subjek.<sup>24</sup> Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar

2.



<sup>24</sup> *Ibid.* h. 981.

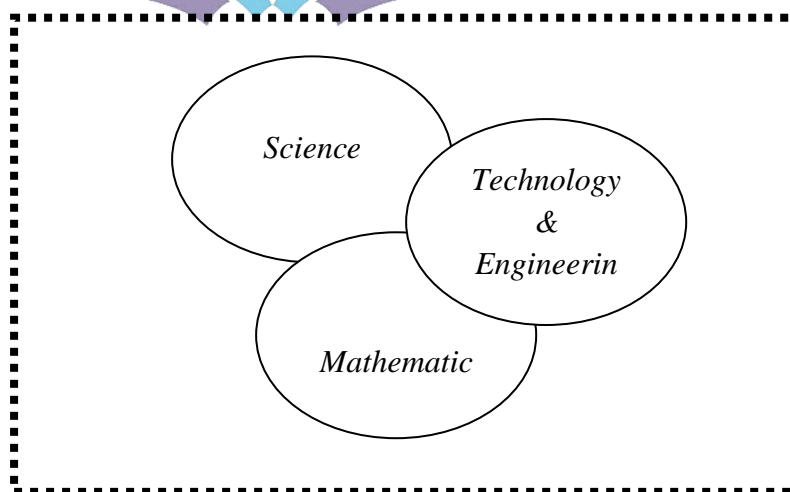


**Gambar 2. Pendekatan Embedded atau Tertanam STEM.  
(Bidang teknologi dan teknik serta sains tertanam dalam  
bidang matematika)**

Perbedaan pendekatan tertanam dengan pendekatan silo yakni, pendekatan tertanam lebih meningkatkan pembelajaran dengan menghubungkan materi yang utama dengan materi lain yang tidak diutamakan atau materi yang tertanam. Akan tetapi bidang yang tertanam tersebut dirancang untuk tidak dinilai.<sup>25</sup>

**3. Pendekatan Terpadu**

Pada pendekatan terpadu dalam pendidikan STEM menjadikan masing-masing bidang konten STEM dan mengajar sebagai satu subjek. Adapun pendekatan terpadu bertujuan untuk meningkatkan minat peserta didik dalam bidang STEM, ditambah jika hal tersebut dimulai sejak peserta didik masih muda. Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Pendekatan Terpadu STEM. (Materi STEM diajarkan seolah-olah mereka satu subjek. Integrasi dapat**

<sup>25</sup> *Ibid.*

**dilakukan dengan minimal dua disiplin, tetapi tidak terbatas pada dua disiplin)**

Sebagaimana pendapat yang dinyatakan oleh Firman bahwa salah satu pola integrasi yang mungkin dapat dilaksanakan tanpa merestrukturisasi kurikulum pendidikan dasar dan menengah di Indonesia adalah dapat dengan menggunakan pendekatan terpadu pada jenjang sekolah dasar dan pendekatan tertanam pada jenjang sekolah menengah.<sup>26</sup>

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan tertanam.

e. Empat Disiplin STEM

Sains (*science*) merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam, termasuk hukum alam seperti ilmu fisika, kimia, dan biologi serta tentang perlakuan atau penerapan fakta, prinsip, konsep, atau konvensi yang terkait dengan disiplin ilmu tersebut.<sup>27</sup> Pembelajaran dalam sains akan lebih bermakna dengan adanya pengaitan antara sains dengan teknologi, lingkungan, dan masyarakat beserta segala aspeknya, dengan memperhatikan adanya keseimbangan antara unsur-unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara berkaitan dan menyeluruh.<sup>28</sup>

Teknologi (*technology*) merujuk pada inovasi oleh manusia yang digunakan sebagai alat untuk memodifikasi alam agar

---

<sup>26</sup> *Ibid.* h. 982.

<sup>27</sup> Nuryani Y. Rustaman, "Pembelajaran Sains Masa Depan Berbasis STEM Education," in *Makalah yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Tentang Pembelajaran Masa Depan Melalui STEM Education* (Padang: STKIP PGRI Sumatera Barat, 2016), 4.

<sup>28</sup> Sri Latifah, Eka Setiawati, dan Abdul Basith, *Op. Cit.* h. 7.

memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia, sehingga membuat kehidupan lebih baik dan lebih berkembang. Adanya perkembangan teknologi dapat memudahkan manusia, menjadikan manusia untuk melakukan perjalanan secara cepat, berkomunikasi langsung dengan orang di tempat yang berjauhan, memperoleh makanan sehat, dan alat-alat keselamatan.

Rekayasa (*engineering*) adalah ilmu yang mempelajari tentang pengetahuan dan keterampilan untuk memperoleh dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut. Baik pengetahuan ilmiah, ekonomi, sosial, serta praktis untuk mendesain dan mengkonstruksi mesin, peralatan, sistem, material, dan proses yang bermanfaat bagi manusia secara ekonomis dan ramah lingkungan.

Adapun matematika (*mathematics*) adalah ilmu yang berkaitan dengan pola-pola dan hubungan-hubungan, dan menyediakan bahasa untuk teknologi, sains, dan rekayasa.<sup>29</sup>

Definisi literasi STEM menurut *National Governor's Association Center for Best Practices* dapat dilihat pada Tabel 1.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Nuryani Y. Rustaman, *Loc. Cit.*

<sup>30</sup> Ani Ismayani, "Pengaruh Penerapan STEM Project Based Learning Terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK," *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* 3, no. 4 (2016): 268.

**Tabel 1. Definisi Literasi STEM**

<b>Subjek STEM</b>	<b>Literasi STEM</b>
<i>Science</i>	Literasi Ilmiah: Pengetahuan tentang kemampuan dalam menggunakan pengetahuan secara ilmiah dan proses untuk memahami dunia serta alam juga kemampuan untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan untuk mempengaruhinya.
<i>Technology</i>	Literasi Teknologi: Pengetahuan tentang bagaimana cara penggunaan teknologi, memahami bagaimana pengembangan teknologi, dan pengetahuan tentang kemampuan untuk menganalisis bagaimana teknologi mempengaruhi individu, masyarakat, bangsa, dan dunia.
<i>Engineering</i>	Literasi Desain: Pemahaman dan pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses rekayasa/desain menggunakan tema pelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan beberapa mata pelajaran yang berbeda (interdisipliner).
<i>Mathematics</i>	Literasi Matematika: Kumpulan dalam menganalisis, alasan, dan mengkomunikasikan ide secara efektif dan dari cara bersikap, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi untuk masalah matematika dalam menerapkan berbagai situasi yang berbeda.

f. Langkah - langkah STEM

Pada pendekatan STEM, pada dasarnya model pembelajaran yang digunakan sama dengan dengan model *project based learning*, namun perbedaannya dalam pendekatan STEM terdapat adanya tahapan uji/evaluasi. Pendekatan STEM, setelah peserta didik selesai membuat proyek, proyek tersebut akan diuji apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Jika belum, maka akan dilakukan pendesainan secara ulang. Dilakukannya proses ini karena dalam pembelajaran STEM lebih menekankan pada tahap

engineering atau rekayasa. Tahap rekayasa yang dimaksud adalah merancang suatu objek, proses, ataupun *system* yang disesuaikan dengan kebutuhan atau keinginan.<sup>31</sup>

#### 1. Langkah Pengamatan (*Observe*)

Pada langkah pengamatan ini, peserta didik diminta untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena yang terdapat dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang mempunyai kaitan dengan konsep materi yang sedang dipelajari.

#### 2. Langkah Ide baru (*New idea*)

Pada langkah ini peserta didik belajar mengamati dan memperoleh informasi mengenai berbagai fenomena atau produk yang berhubungan dengan topik yang dipelajari. Selanjutnya peserta didik melaksanakan langkah ide baru. Kemudian peserta didik mencari informasi dan produk yang berhubungan dengan materi yang dipelajari, selanjutnya dari ide atau produk yang sudah ada tersebut peserta didik diminta mencari dan memikirkan satu ide baru yang berbeda.

#### 3. Langkah Inovasi (*Innovation*)

Pada langkah inovasi ini, peserta didik diminta untuk menjelaskan beberapa hal-hal tentang apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah didapatkan pada langkah ide baru sebelumnya dapat diterapkan.

#### 4. Langkah Kreasi (*Creativity*)

---

<sup>31</sup> Anggita Septiani, "Penerapan Asesmen Kinerja dalam Pendekatan Stem (Sains Teknologi Engineering Matematika) untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains," in *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh Universitas Muhammadiyah Surakarta* (Surakarta, 2016).

Pada langkah ini merupakan langkah pelaksanaan semua saran dan pandangan hasil diskusi mengenai ide sesuatu produk baru yang ingin diterapkan.

#### 5. Langkah Nilai (*Society*)

Pada langkah terakhir ini merupakan langkah yang harus dijalankan oleh peserta didik dan yang dimaksud disini adalah nilai yang dimiliki oleh ide produk yang dihasilkan peserta didik bagi kehidupan nyata.<sup>32</sup>

Dapat disimpulkan bahwa pada pendekatan STEM terdapat lima tahapan langkah yang dilalui. Diantaranya terdapat langkah observasi melalui sebuah pengamatan, kedua langkah ide baru dengan mencari informasi tentang berbagai fenomena, ketiga langkah inovasi dengan menjelaskan tentang berbagai ide gagasan yang telah didapatkan, keempat langkah kreasi berkaitan dengan pelaksanaan berbagai saran dari hasil diskusi, dan kelima langkah penilaian.

#### 4. Pembelajaran Matematika Segitiga dan Segiempat

Matematika berasal dari kata *mathema* yang memiliki arti pengetahuan dan *mathenein* yang artinya berpikir dan belajar.<sup>33</sup> Pada dasarnya matematika adalah salah satu ilmu yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, karena melalui pembelajaran matematika peserta didik dilatih agar dapat berpikir kritis, logis, sistematis, dan dapat

---

<sup>32</sup> Ichsanul Ferdiansyah, "Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Pendekatan STS, SETS, dan STEM Pada Pembelajaran Konsep Virus," in *Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, 2015.

<sup>33</sup> M. Ali Hamzah dan Muhlisraini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, 1 ed. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014).h. 48.



menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan nyata. Pembelajaran merupakan bentuk salah satu dari suatu program pembelajaran. Pembelajaran yang baik, seharusnya memerlukan perencanaan yang matang dalam pelaksanaannya dengan melibatkan guru dan peserta didik.<sup>34</sup> Pembelajaran matematika merupakan suatu proses usaha yang direncanakan dan dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam mengonstruksi pengetahuannya.<sup>35</sup>

Berdasarkan hal tersebut disimpulkan bahwa matematika adalah usaha yang dilakukan dengan pengalaman belajar baik tentang perhitungan, maupun kemampuan berpikir dalam mencari solusi dari suatu masalah untuk mencapai tujuan pembelajaran. Begitu juga halnya, dalam pembelajaran matematika.

## 5. Model Picture and Picture

### a. Definisi Model *Picture and Picture*

Model pembelajaran *picture and picture* atau sering disebut model *picture* dapat mendukung peserta didik untuk belajar dengan baik dan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas.<sup>36</sup> Model pembelajaran *picture* merupakan suatu metode belajar yang dalam penerepan dalam pembelajarannya menggunakan gambar

<sup>34</sup>Siska Andriani, "Evaluasi CSE-UCLA pada Studi Proses Pembelajaran Matematika," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 168.

<sup>35</sup>Dian Septi Nur Afifah, "Interaksi Belajar Matematika Siswa dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD," *Pedagogia* 1, no. 2 (2012): 35.

<sup>36</sup> Andriana Wahyu Istanti dan H A Triwidjaja, "Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture pada Pembelajaran IPA Anak Tunagrahita SDLB," *Jurnal P3LB* 1, no. 2 (2014): 170.

yang dipasangkan atau diurutkan agar menjadi urutan gambar yang logis.<sup>37</sup>

Jadi model pembelajaran *picture* adalah pembelajaran yang menggunakan gambar yang dipasangkan atau diurutkan agar menjadi urutan gambar yang logis dalam penerapannya.

b. Tujuan Pemilihan Model *Picture*

Pada penggunaan model pembelajaran yang tepat bertujuan untuk mendukung tumbuhnya rasa senang pada peserta didik terhadap pembelajaran itu sendiri, menumbuhkan dan meningkatkan rasa senang peserta didik terhadap materi pembelajaran yang disampaikan, memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami materi pelajaran sehingga memungkinkan peserta didik mencapai hasil belajar yang lebih baik. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan sebuah informasi ide, keterampilan, cara berpikir, serta mengekspresikan ide tersebut. Pada dasarnya model pembelajaran dapat berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Adanya pemilihan dalam penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat menstimulasi tumbuhnya rasa senang peserta didik terhadap suatu pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami

---

<sup>37</sup> Krisna Sari Ginting, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Picture and Picture pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas VII-1 SMP Negeri 1 Namorambe," *Jurnal Handayani* 6, no. 1 (2016): 62.

pelajaran sehingga memungkinkan peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.

c. Langkah-Langkah Model *Picture*

Langkah-langkah dalam model pembelajaran *picture* menurut Rianto meliputi :<sup>38</sup>

1. Terlebih dahulu guru menyampaikan kompetensi yang hendak dicapai.
2. Menyampaikan pengantar sebelum materi dimulai.
3. Menstimulasi peserta didik dengan meunjukkan gambar-gambar kegiatan yang berhubungan dengan materi.
4. Selanjutnya guru memanggil satu persatu peserta didik secara bergantian untuk memasang dalam mengurutkan gambar-gambar yang ada menjadi gambar dengan urutan yang logis.
5. Kemudian guru menanyakan kepada peserta didik mengenai alasan pemikiran tentang urutan gambar tersebut.
6. Dari alasan urutan gambar tersebut guru memulai menanamkan konsep/materi sesuai dengan kompetensi yang hendak dicapai.
7. Setelah itu rangkuman.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model *Picture*

Pada dasarnya setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya. Adapun menurut Istarani kelebihan dari model pembelajaran *picture*, diantaranya meliputi :<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> *Ibid.*

1. Materi yang diajarkan lebih terarah karena pada awal pembelajaran guru menjelaskan kompetensi yang hendak dicapai.
2. Peserta didik lebih cepat menangkap materi yang diajarkan dan dijelaskan oleh guru dengan menunjukkan gambar-gambar mengenai materi yang dipelajari.
3. Menganalisa gambar, dapat mengembangkan daya berpikir dan nalar peserta didik untuk berfikir secara logis.
4. Meningkatkan tanggung jawab peserta didik dengan menanyakan alasan peserta didik dalam mengurutkan gambar.
5. Pembelajaran lebih bermakna dan berkesan karena peserta didik dapat mengamati secara langsung gambar yang telah disiapkan oleh guru.

Adapun kekurangan model pembelajaran *picture*, menurut Istarani diantaranya yaitu :<sup>40</sup>

1. Adanya kesulitan dalam menemukan gambar yang bagus dan berkualitas sesuai kompetensi materi yang dipelajari.
2. Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembelajarannya.
3. Jika guru kurang atau tidak ahli dalam mengolah kelas, ada kekhawatiran bahwa kelas akan tidak kondusif dan kacau.
4. Dibutuhkan sarana dukungan fasilitas berupa alat dan biaya yang cukup memadai.

---

<sup>39</sup> Istrani, *Model Pembelajaran Inovatif (Referensi Guru Menentukan Model Pembelajaran)* (Medan: Media Persada, 2011). h. 8.

<sup>40</sup> *Ibid.* h. 9.

e. Karakteristik Model *Picture*

Model pembelajaran *picture* merupakan salah satu model pembelajaran tipe kooperatif. Pembelajaran dengan model *picture* dalam penerapannya menggunakan media gambar juga menjadi faktor utama dalam proses pembelajaran. Sebelum pembelajaran dimulai guru terlebih dahulu harus mempersiapkan gambar-gambar tersebut, baik dalam bentuk kartu atau dalam bentuk cerita dalam ukuran besar. Adapun karakteristik pada model pembelajaran ini memiliki ciri aktif, inovatif, kreatif, dan menyenangkan. Berikut ini penjelasan beberapa karakteristik ciri model pembelajaran tipe kooperatif model *picture* yaitu :

1. Aktif

Penggunaan model pembelajaran tipe kooperatif model *picture* dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif, hal ini dikarenakan dalam model pembelajaran tersebut guru menggunakan media gambar dalam memberikan penjelasan materi sehingga dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Selain itu juga dalam pelaksanaan model ini peserta didik dianjurkan untuk dapat merancang atau menggabungkan gambar sebagai media pembelajaran yang digunakan. Hal ini membuat peserta didik tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, akan tetapi juga peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan lebih aktif.

## 2. Inovatif

Pada model pembelajaran *picture* peserta didik dan guru sebagai pengajar dapat menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan dalam proses pembelajaran menggunakan suatu pembaharuan terhadap model pembelajaran yang digunakan, tidak hanya guru menerangkan dan peserta didik yang mencatat.

## 3. Kreatif

Pada proses pembelajaran dengan model *picture* selain guru, peserta didik juga mengikuti proses pembelajaran dengan lebih kreatif. Hal ini dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran tersebut terjadi interaksi langsung antara peserta didik dan guru. Ketika guru sedang memberikan gambar, kemudian mengacaknya, maka peserta didik diharapkan untuk dapat menyusun gambar tersebut kembali. Terkait mengenai kegiatan tersebut diharapkan peserta didik untuk dapat lebih kreatif dalam mengatasi rasa jenuh dan bosannya. Selain itu juga guru sebagai pengajar di tuntut untuk dapat lebih kreatif, dengan mampu menyajikan sebuah gambar-gambar atau slide yang dapat membuat peserta didik menjadi lebih tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

## 4. Menyenangkan



Pada model ini lebih banyak aktifitas peserta didiknya, hal tersebut akan membuat peserta didik lebih tertarik dan merasa senang selama proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran *picture* biasa juga disebut sebagai model pembelajaran sambil bermain, sehingga peserta didik tidak merasa jenuh dan bosan ketika proses belajar mengajar berlangsung.

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *picture* mempunyai ciri-ciri aktif, inovatif, kreatif, dan menyenangkan. Apapun model pembelajaran yang diterapkan harus selalu menekankan keaktifan, sikap inovatif, kreatif pada diri peserta didik dalam setiap proses pembelajaran.

f. Prinsip Dasar Model Pembelajaran *Picture*

Terdapat prinsip dasar dalam model pembelajaran tipe kooperatif model *picture* adalah meliputi :

1. Pada setiap anggota kelompok (peserta didik) harus bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan oleh anggota kelompoknya.
2. Pada setiap anggota kelompok (peserta didik) harus mengetahui bahwa pada dasarnya setiap anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama.

3. Pada setiap anggota kelompok (peserta didik) harus membagi tugas dan memiliki tanggung jawab yang sama antara sesama anggota kelompoknya.
4. Pada setiap anggota kelompok (peserta didik) harus dikenai evaluasi.
5. Pada setiap anggota kelompok (peserta didik) belajar kepemimpinan dengan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses pembelajaran.
6. Pada setiap anggota kelompok (peserta didik) akan diminta pertanggungjawaban secara individual atas materi yang ditangani dalam kelompok belajar.

Hasil pengembangan LKPD dengan berbasis inkuiri terbimbing, menunjukkan bahwa dihasilkan LKPD matematika yang dikembangkan adalah pada hasil validasi ahli materi dan ahli media terhadap LKPD kimia yang dikembangkan dikategorikan layak, pada tingkat kepraktisan LKPD berada dalam kategori sangat baik, dan pada tingkat keefektifan LKPD memperoleh  $\text{sig} < 0,05$  membuktikan ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Kesamaan dalam penelitian adalah sama-sama melakukan pengembangan sebuah LKPD. Ketidaksamaan dengan penelitian adalah pada penggunaan pendekatan model pembelajaran dan materi yang digunakan, serta tingkat satuan pendidikan yang berbeda. Pada hasil penelitian tersebut, menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi IPA untuk peserta didik tingkat SMA. Sedangkan

pada penelitian pengembangan peneliti, menggunakan model pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi Matematika untuk peserta didik tingkat SMP. Pada penelitian peneliti, ditambahkan dengan menggunakan berbasis model *picture*.<sup>41</sup>

Penelitian dan pengembangan LKPD dengan pendekatan *discovery learning* yang terintegrasi karakter dihasilkan sebuah LKPD yang layak dan efektif. Sebagaimana dilihat dari hasil belajar peserta didik yang sangat baik yang termasuk ke dalam kategori baik. Kesamaan dalam penelitian adalah sama-sama melakukan pengembangan sebuah LKPD. Ketidaksamaan dengan penelitian adalah pada penggunaan pendekatan model pembelajaran yang digunakan dan tujuan LKPD yang dihasilkan. Pada hasil penelitian tersebut, menggunakan model yang terintegrasi karakter dengan pendekatan *discovery learning* dengan tujuan penelitian LKPD untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.<sup>42</sup>

Hasil pengembangan LKPD dengan model pengembangan Thiagarajan, diperoleh sebuah LKPD yang efektif. Pada hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi syarat kelayakan isi dan desain. Hasil uji coba terbatas juga menunjukkan bahwa LKPD termasuk dalam kategori baik. Kesamaan dalam penelitian adalah sama-sama melakukan pengembangan sebuah LKPD untuk materi Matematika. Ketidaksamaan

---

<sup>41</sup> Rina Rizalini dan Herminarto Sofyan, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Kelas XI IPA SMA/MA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 103-114.

<sup>42</sup> Asmaul Husna dan Endang Mulyani, "Pengembangan LKPD Terintegrasi Karakter dengan Pendekatan Discovery Discovery Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar," *Jurnal Pendidikan IPS* 5, no. 1 (2018): 30-42.

dengan penelitian adalah pada penggunaan model pengembangan yang digunakan. Pada hasil penelitian tersebut, pengembangan LKPD dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan.<sup>43</sup>

Dari penelitian yang sesuai juga relevan dengan judul penelitian skripsi peneliti dapat disimpulkan bahwa, peneliti mencoba melakukan penelitian dengan keterbaruan dan berbeda dengan penelitian yang sudah ada sebelumnya. Materi yang dikaji dalam pengembangan LKPD peneliti adalah materi pada mata pelajaran Matematika untuk tingkat SMP. Dengan menggunakan pendekatan dengan menerapkan langkah-langkah berdasarkan pendekatan model STEM yang sebelumnya belum terdapat dari ketiga penelitian di atas. Ditambahkan dengan berbasis model *picture* yang digunakan.

## **B. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan suatu kerangka pemikiran yang dapat dibuat dengan rangkaian rancangan kerangka sederhana yang menunjukkan secara jelas mengenai langkah penyelesaian suatu masalah, agar langkah tahapan penelitian dapat diketahui secara terarah.<sup>44</sup>

Yang menjadi awal mula kerangka berpikir penelitian ini adalah ditemukannya suatu masalah pada saat peneliti melakukan observasi melalui wawancara di beberapa sekolah. Permasalahan tersebut meliputi: yaitu

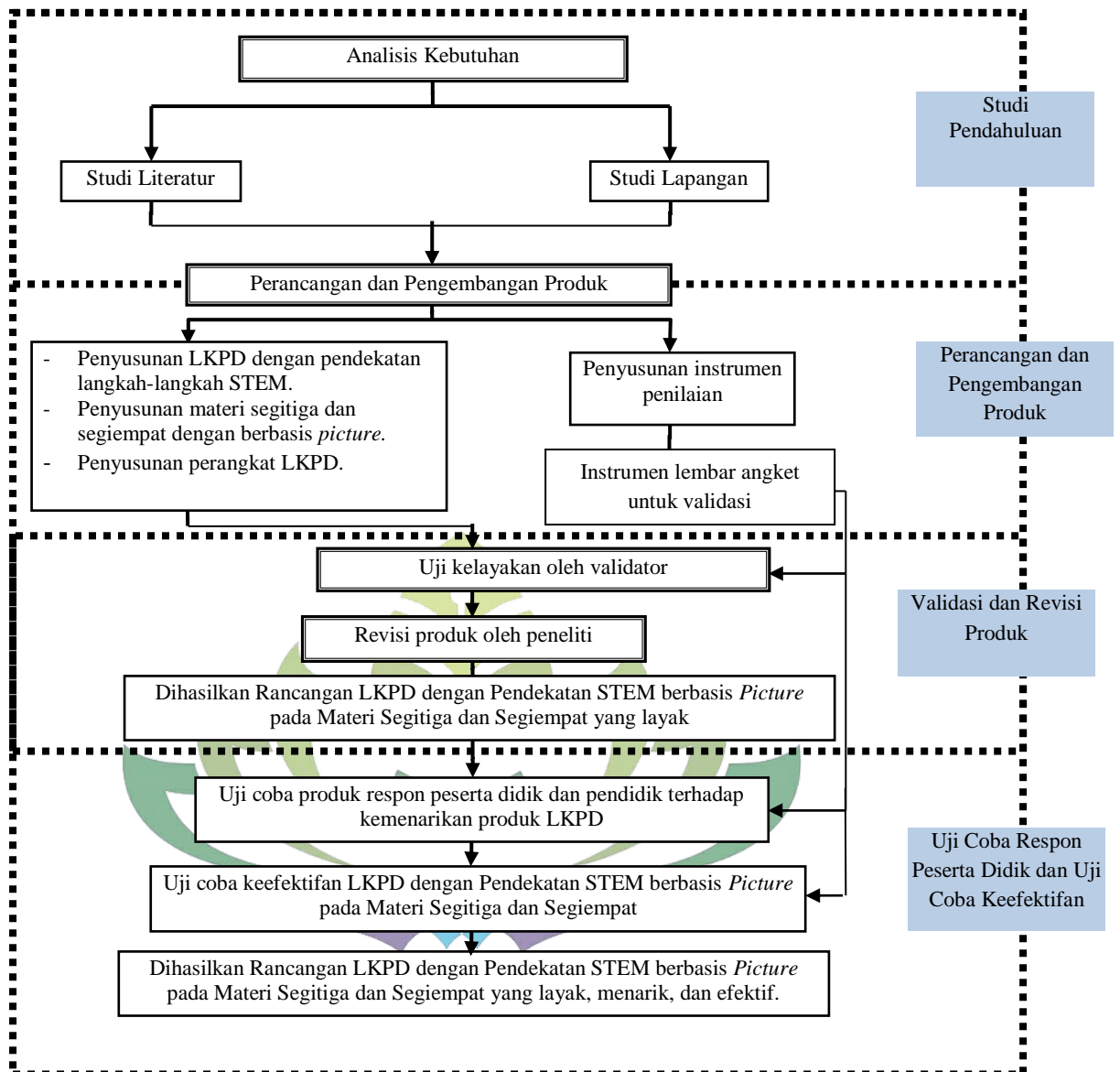
<sup>43</sup> Isnaini Nur Azizah, "Lembar Kerja Peserta Didik Materi Aritmatika Sosial dengan Model Pengembangan Thiagarajan," *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2017): 127-146.

<sup>44</sup> Muhlianto, "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Analogi Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Means-End Analysis (MEA) Peserta Didik Kelas VIII MTs N 3 Lampung Utara Tahun Ajaran 2016/2017," in *Skripsi Program Sarjana Prodi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung* (Bandar Lampung, 2016), 25.

peserta didik masih merasa sulit dalam memahami materi, belum terdapat LKPD yang berfungsi sebagai pendamping belajar bagi peserta didik. Media pembelajaran LKPD merupakan bahan ajar yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Keberadaan LKPD sebagai bahan ajar, sangat membantu peserta didik dalam memahami materi, maka dengan itu perlu dilakukan inovasi agar memiliki kesiapan dalam pengembangan bahan ajar matematika berupa LKPD. Maka peneliti memberikan solusi yaitu dengan mengembangkan LKPD dengan pendekatan STEM berbasis *picture*. Berbasis *picture* yang dimaksudkan adalah di dalam LKPD tersebut dengan menggunakan media gambar yang menarik untuk memperjelas materi pada materi segitiga dan segiempat. Selain itu di dalam LKPD dengan menerapkan langkah-langkah STEM yang untuk setiap sub babnya terdapat penjelasan yang detil mengenai penjelasan materi dan contoh soal, sebagaimana karakteristik yang dimiliki dari model STEM. Adapun tahapan kerangka berpikir dalam penelitian peneliti, adalah sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4.<sup>45</sup> (Merupakan modifikasi dari langkah-langkah pengembangan dalam Sugiyono dan disesuaikan dengan langkah-langkah STEM yang diterapkan dalam LKPD).

---

<sup>45</sup> Nining Ratnasari, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Aljabar Linear Bernuansa Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Persamaan Linear (SPL)". (Skripsi Program Sarjana Prodi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung, 2018), 47.



**Gambar 4. Alur Pengembangan LKPD dengan Pendekatan STEM Berbasis *Picture***



## DAFTAR PUSTAKA

- A, Prastowo. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2013.
- Afifah, Dian Septi Nur. "Interaksi Belajar Matematika Siswa dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD." *Pedagogia* 1, no. 2 (2012): 146.
- Afkar, Fajar Irsyadul, dan Rudi Hartono. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Model Pengembangan 4-D pada Materi Mitigasi Bencana dan Adaptasi Bencana Kelas X SMA." *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi* 22, no. 2 (2017): 135–47.
- Almuharomah, Farida Amrul, Tantri Mayasari, dan Erawan Kurniadi. "Pengembangan Modul Fisika STEM Terintegrasi Kearifan Lokal 'Beduk' untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP." *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2019): 1–10. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5630>.
- Andriani, Siska. "Evaluasi CSE-UCLA pada Studi Proses Pembelajaran Matematika." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 168.
- Arifin. *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014.
- Arikunto, Suharismi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. 4 ed. Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 1998.
- Azizah, Isnaini Nur. "Lembar Kerja Peserta Didik Materi Aritmatika Sosial dengan Model Pengembangan Thiagarajan." *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2017): 129.
- Becker, Kurt, dan Kyungsuk Park. "Effects of Integrative Approaches Among Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Subjects on Students' Learning: A Preliminary Meta-Analysis." *Journal of STEM Education* 12, no. 5 (2011): 23.
- Darmodjo, Hendro, dan Jenny R. E Kaligis. "Pendidikan IPA." In *Depdikbud*, 21. Jakarta, 1992.
- Djamaah, Syaiful Bahri, dan Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Emzir. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007.
- Farida. "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik."

*Jurnal Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2015, 26.

Ferdiansyah, Ichsanul. "Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Pendekatan STS, SETS, dan STEM Pada Pembelajaran Konsep Virus." In *Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, 2015.

Fisher, Heather. "How to STEM: Science, Technology, Engineering and Math Education in Libraries." *The Australian Library Journal* 64, no. 3 (2015): 242.

Fitri, Dewi Yuliana, Tika Septia, dan Alfi Yunita. "Pengembangan Modul Kalkulus 2 Pada Program Studi Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Sumatera Barat." *E-Journal Pelangi* 6, no. 1 (2013): 1–15.

Ginting, Krisna Sari. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Picture and Picture pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas VII-1 SMP Negeri 1 Namorambe." *Jurnal Handayani* 6, no. 1 (2016): 62.

Hadi, Sutarto. *Pendidikan Matematika Realistik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2017.

Hake, R. R. "Analyzing change/gain scores," *Unpubl. URL [http://www. Physics. Indiana. Edu/sdi/AnalyzingChange-Gain. Pdf](http://www.Physics.Indiana.Edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.Pdf), 1999*

Hamzah, M. Ali, dan Muhlisraini. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. 1 ed. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014.

Hasbullah. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2012.

Husna, Asmaul, dan Endang Mulyani. "Pengembangan LKPD Terintegrasi Karakter dengan Pendekatan Discovery Discovery Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar." *Jurnal Pendidikan IPS* 5, no. 1 (2018): 31.

Ismayani, Ani. "Pengaruh Penerapan STEM Project Based Learning Terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK." *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* 3, no. 4 (2016): 268.

Istanti, Andriana Wahyu, dan H A Triwidjaja. "Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture pada Pembelajaran IPA Anak Tunagrahita SDLB." *Jurnal P3LB* 1, no. 2 (2014): 170.

Istrani. *Model Pembelajaran Inovatif (Referensi Guru Menentukan Model Pembelajaran)*. Medan: Media Persada, 2011.

Kelley, Todd R., dan J. Geoff Knowles. "A conceptual Framework for Integrated STEM Education." *International Journal of STEM Education* 3, no. 11 (2016): 3.

Latifah, Sri, Eka Setiawati, dan Abdul Basith. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam melalui

Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 1 (2016): 43–51. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104>.

Malaysia, Kementerian Pendidikan. “Kementerian Pendidikan Malaysia, ‘Panduan Pelaksanaan Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) Dalam Pengajaran dan Pembelajaran’ (Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2016) h. 9.” Malaysia, 2016.

Mayasari, Tantri, Asep Kadarohman, dan Dadi Rusdiana. “Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Pada Hasil Belajar Peserta didik: Studi Meta Analisis.” In *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional tentang Peran Literasi Sains*, 374. Surabaya, 2014.

Muhlianto. “Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Analogi Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Means-End Analysis (MEA) Peserta Didik Kelas VIII MTs N 3 Lampung Utara Tahun Ajaran 2016/2017.” In *Skripsi Program Sarjana Prodi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung*, 25. Bandar Lampung, 2016.

Murwantono, dan Sukidjo. “Peningkatan Hasil Belajar IPS dengan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Stimulan Gambar.” *Jurnal Pendidikan IPS* 2, no. 1 (2015): 32.

Nessa, Widya, Yusuf Hartono, dan Cecil Hiltrimartin. “Pengembangan Buku Siswa Materi Jarak pada Ruang Dimensi Tiga Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Problem Based Learning di Kelas X.” *Jurnal Elemen* 3, no. 1 (2017): 1–14.

Novalia, dan Muhamad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014.

Novianti. “Pengembangan Modul Akuntansi Aset Tetap Berbasis Pendekatan Saintifik Sebagai Pendukung Implementasi K-13 di SMKN 2 Buduran.” *Jurnal Pendidikan* 3, no. 1 (2015): 4.

Prastowo, Andi. *Metode Penelitian Kualitatif dan Perspektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011.

Rahmatillah, A. Halim, dan M. Hasan. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas pada Materi Koloid.” *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA* 1, no. 2 (2017): 121–30.

Rizalini, Rina, dan Herminarto Sofyan. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Kelas XI IPA SMA/MA.” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 104.

Rustaman, Nuryani Y. “Pembelajaran Sains Masa Depan Berbasis STEM

Education.” In *Makalah yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Tentang Pembelajaran Masa Depan Melalui STEM Education*, 4. Padang: STKIP PGRI Sumatera Barat, 2016.

Salirawati D. “Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran.” Yogyakarta, 2010.

Sanders, Mark. “STEM, STEM Education, STEMmania.” *The Technology Teacher* 68, no. 4 (2009): 21.

Sanjaya, Wina. “Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur.” Bandung: Kencana Prenada Media Group, 2013.

Septiani, Anggita. “Penerapan Asesmen Kinerja dalam Pendekatan Stem (Sains Teknologi Engineering Matematika) untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains.” In *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Surakarta, 2016.

Setyosari, Pujiani. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana, 2013.

Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. 3 ed. Jakarta: Kencana, 2013.

Sitepu. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers, 2014.

Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2003.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2014.

———. *Statistik untuk Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2010.

Sumartini, Nur Dwiastutiningsih. “Meningkatkan Keterampilan Siswa Membuat Kalimat Sederhana dengan Menggunakan Model Pembelajaran Picture And Picture Berbasis Kearifan Lokal.” *hazanah Pendidikan* 9, no. 1 (2015): 4.

Supriadi, Nanang. “Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman.” *Jurnal Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2015, 64.

Tegeh, I Made, I Nyoman Jampel, dan Ketut Pudjawan. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.

Torlakson, Tom. “Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education.” *California: State Superintendent of Public Instruction*, 2014, 8.

- Trianto. "Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik," 2013.
- Utomo, Eko Prasetyo. "Pengembangan LKPD Berbasis Komik untuk Meningkatkan Literasi Ekonomi Peserta Didik." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 35, no. 1 (2018): 1–10.
- Wells, John G. "Pirposal Model of Integrative Stem Education: Conceptual and Pedagogical Framework for Classroom Implementation." *Technology and Engineering Teacher* 75, no. 6 (2016): 12.
- Winarni, Juniaty, Siti Zubaidah, dan Supriyono /koes H. "Apa, Mengapa, dan Bagaimana." In *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional tentang Inovasi Pembelajaran IPA yang Bermakna dan Mencerdaskan, yang diselenggarakan oleh Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang, 8 Oktober, 980*. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2016.
- Winasih, Luh Putu Putrini Mahadewi, Ni Wayan, dan I Wayan Romi Sudhita. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Model 4D Mata Pelajaran IPA Kelas VIII Tahun Pelajaran 2014/2015 Di SMP Negeri 3 Sawan." *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha* 3, no. 1 (2015): 4.